

Motor vehicle drive transmission

Patent number: DE19625357
Publication date: 1998-01-02
Inventor: SCHWAB MANFRED DR (DE)
Applicant: ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN (DE)
Classification:
- **International:** B60K17/06; F16H57/04
- **European:** F16H57/04C
Application number: DE19961025357 19960625
Priority number(s): DE19961025357 19960625

Report a data error here

Abstract of DE19625357

The vehicle drive (1) has a casing (2) with a cooler (8,10,12) connected to a heat exchanger. The heat exchanger (8) can be formed as a fixed part of the casing. The heat exchanger can be integral with the casing or can be form locked into either side of the casing. The heat exchanger can be attached to the underside of the transmission for reduction of noise output from the casing. there can be a sound absorbing layer (14) between the heat exchanger and the drive casing. The drive can have a hydraulic brake with the working fluid cooled by the heat exchanger.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 196 25 357 A 1

51 Int. Cl. 5:
B 60 K 17/06
F 16 H 57/04

21 Aktenzeichen: 196 25 357.8
22 Anmeldetag: 25. 6. 98
43 Offenlegungstag: 2. 1. 98

DE 196 25 357 A 1

71 Anmelder:
ZF Friedrichshafen AG, 88048 Friedrichshafen, DE

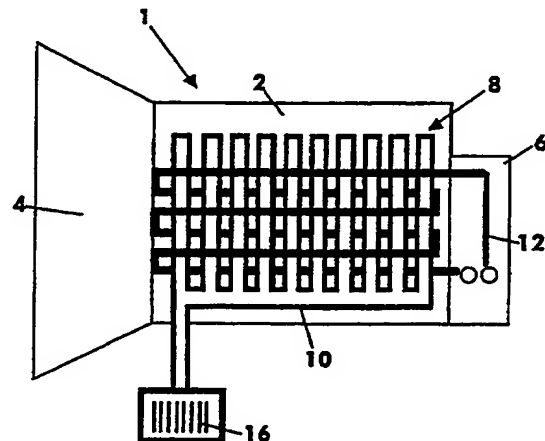
72 Erfinder:
Schwab, Manfred, Dr., 88069 Tettnang, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE-PS 7 27 085
DE-PS 1 96 899
DE 41 25 079 A1
DE 40 29 841 A1
DE-GM 18 71 489

54 Getriebe-integrierter Wärmetauscher

57 Es wird die Anordnung eines Wärmetauschers (8) als ein Bestandteil des Getriebegehäuses (2) vorgesehen, vorzugsweise ist er in das Getriebegehäuse (2) integriert. Dies kann beispielsweise dadurch erfolgen, daß Kanäle zur Öl-/Wasser- oder Luftführung direkt ins Getriebegehäuse (2) gegossen oder eingearbeitet sind. Gleiches gilt für die Zuführung des zu kühlenden Mediums zum Wärmetauscher (8) und die Anschlußstücke für das Kühlmedium. Wenn die Kanäle eingearbeitet sind, können sie derart vorgesehen sein, daß eine Abdeckung der Kanäle durch einen von außen zugänglichen Deckel vorgesehen ist.
Eine weitere vorzugsweise Ausgestaltung zeigt den Wärmetauscher (8) als flache, scheibenförmige Einheit praktisch formschlüssig an eine Getriebeseite angebaut, die in der Gehäusegestaltung entsprechend vorbereitet ist. Die bevorzugte Anbauseite für den Wärmetauscher (8) ist dabei die Unterseite des Getriebegehäuses (2). Der Wärmetauscher (8) übernimmt dann neben seiner eigentlichen Funktion eine Dämmfunktion bezüglich Geräusch-Emissionen.



DE 196 25 357 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Fahrzeuggetriebe mit einem Wärmetauscher nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Bei modernen, hochbelasteten Fahrzeuggetrieben muß das Getriebeöl auf für das System unkritische Temperaturen gekühlt werden.

Werden Fahrzeuggetriebe mit einer hydrodynamischen Bremsvorrichtung, einem Retarder, ausgestattet, so muß auch das Arbeitsmedium des Retarders, das sich während der Bremsphasen aufheizt, wieder gekühlt werden. Insbesondere in Gebieten mit einer hohen Umgebungstemperatur und bei Fahrzeugen, bei denen aus Gründen der Geräuschreduzierung eine Kapselung des Getriebes vorgesehen ist, sind entsprechende Kühleinrichtungen in Form eines Wärmetauschers vorgesehen.

Diese Wärmetauscher sind vorwiegend Öl/Luft- oder Öl/Wasserkühler und werden als zusätzliche Komponente an geeigneter Stelle im Fahrzeug montiert.

Hieraus ergeben sich als Nachteile, daß ein entsprechender Platz vorgesehen werden muß, daß zusätzliche Rohrleitungen zwischen Getriebe und Wärmetauscher vorgesehen werden müssen und daß dadurch zusätzliche Kosten für eine entsprechende Anordnung entstehen.

Hydrodynamische Retarder führen die beim Bremsprozeß anfallende Bremsenergie über einen Wärmetauscher an die Umgebung ab. In der Regel ist dies ein Öl/Wasser-Wärmetauscher, der die vom Öl als Arbeitsmedium eingebrachte Wärme an das Kühlwasser des Fahrzeugkühlkreislaufts abgibt.

Bei heutigen sogenannten "Integrierten Hochtretarder", kurz "Intardern" genannt, ist dieser Wärmetauscher an den hinten am Getriebe angeordneten Retarder angebaut. Diese zusätzliche Einbaulänge ist in einer Reihe von Anwendungen, z. B. Bussen, nachteilig und zudem ist diese Anordnung schwingungstechnisch nicht optimal. Ein weiterer Nachteil ist schließlich, daß die Kühlwasserrohre des Fahrzeugkühlkreislaufts vom Motor ganz nach hinten geführt werden müssen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die bestehenden Nachteile zu beseitigen und eine platzsparende Lösung aufzuzeigen.

Die Aufgabe wird gelöst durch eine Anordnung mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand von Unteransprüchen.

Der Wärmetauscher wird nicht als eigenständige Komponente am Getriebe oder im Fahrzeug montiert, sondern ist als ein Bestandteil des Getriebegehäuses vorgesehen, vorzugsweise ist er in das Getriebegehäuse integriert. Dies kann beispielsweise dadurch erfolgen, daß Kanäle zur Öl-/Wasser- oder Öl-/Luftführung direkt ins Getriebegehäuse gegossen oder eingearbeitet sind. Gleiches gilt für die Zuführung des Öls zum Wärmetauscher und die Anschlußstücke für das Kühlmedium. Wenn die Kanäle eingearbeitet sind, können sie derart vorgesehen sein, daß eine Abdeckung der Kanäle durch einen von außen zugänglichen Deckel vorgesehen ist.

Eine weitere vorzugsweise Ausgestaltung zeigt den Wärmetauscher als eine flache, scheibenförmige Einheit praktisch formschlüssig an eine Getriebeseite angebaut, die in der Gehäusegestaltung entsprechend vorbereitet ist.

Bei Anwendungen mit Retardern bieten die vorher beschriebenen Anordnungen zusätzliche Vorteile, da bei dieser Konfiguration die Notwendigkeit entfällt, die Kühlwasserleitungen vom Motor am Getriebe vorbei

ganz nach hinten führen zu müssen, da der Anschluß bereits am vorderen Ende des Getriebes vorgesehen werden kann.

Weiterhin wird auch die schwingungstechnisch nachteilige Anordnung eines Wärmetauschers am hinteren Ende des Getriebes vermieden, wobei das Arbeitsmedium des Retarders noch immer in der unmittelbaren Nähe des Retarders gekühlt werden kann.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung ist auch die Einbeziehung einer Schalldämpfungsfunktion möglich. Die immer höher werdenden Anforderungen an die Geräusch-Emissionen von Getrieben können teilweise nur noch durch eine Kapselung des Gehäuses erfüllt werden.

Kapselungen müssen zwei wesentliche Eigenschaften aufweisen: eine Dämpfungsfunktion und eine Dämmfunktion. Geräuschanteile, die nach unten abgestrahlt werden, sind bei Lastkraftwagen besonders kritisch, da diese Geräusche vom Fahrbahnbelag reflektiert werden und zur Umgebung hin voll zur Wirkung kommen. Die bevorzugte Anbauseite für den Wärmetauscher in dieser Variante ist daher die Unterseite des Getriebes. Der Wärmetauscher übernimmt neben seiner eigentlichen Funktion die Dämmfunktion, für die er aufgrund der für Wärmetauscher verwendeten metallischen Materialien geeignet ist.

Entsprechend der Erfindung kann zwischen dem Getriebegehäuse und dem Wärmetauscher zusätzlich ein Material mit schallabsorbierender Eigenschaft eingefügt werden.

Als Kühlmedium kommen sowohl vorzugsweise Wasser als auch Luft in Betracht. Das Arbeitsmedium des Retarders ist vorzugsweise Öl, es kann aber auch Wasser als Arbeitsmedium vorgesehen werden.

Die Verbindungsleitungen zwischen Wärmetauscher und Retarder können in allen Anwendungsfällen intern im Getriebegehäuse oder in Form einer externen Verrohrung vorgesehen sein. Dabei bleiben die Verbindungsleitungen in allen Fällen kurz.

Die Erfindung wird anhand von Zeichnungen näher beschrieben:
Es zeigen:

Fig. 1 eine Darstellung eines Getriebes mit Wärmetauscher;

Fig. 2 ein Getriebe mit an der Unterseite angeordnetem Wärmetauscher und

Fig. 3 eine Anordnung nach Fig. 2 mit zusätzlicher Dämmeinrichtung.

Die Fig. 1 zeigt ein Getriebe 1 mit einem Gehäuse 2 und einer daran angeschlossenen Kupplungsglocke 4. Am Ende des Getriebegehäuses 2 ist ein Retarder 6 angeordnet. Am Getriebegehäuse 2 ist seitlich ein Wärmetauscher 8 vorgesehen, der eine Kühlschlange 10 aufweist, durch die ein Kühlmedium geführt wird. Die Kühlschlange 10 ist mit einer weiteren Kühlschlange 12 des Wärmetauschers 8 in Kontakt, so daß zwischen den beiden Kühlschlangen 10 und 12 ein Wärmeaustausch stattfinden kann. Die Kühlschlange 12 ist mit dem Retarder 6 verbunden und führt das Arbeitsmedium des Retarders 6, das bei einem Bremsvorgang Wärme aufnimmt und diese an das Kühlmedium wieder abgibt. Die Kühlschlange 10 ist vorzugsweise mit einem Kühler 16, beispielsweise dem Fahrzeugkühler für den Fahrzeugkühlkreislauf, verbunden.

Die Fig. 2 zeigt ein Getriebegehäuse 2 mit Kupplungsglocke 4 und Retarder 6, bei dem ein flacher Wärmetauscher 8 in einer Position unterhalb des Getriebegehäuses 2 angeordnet ist auch hier weist der Wärme-

tauscher 8 eine Kühlschlange 10 auf, durch die ein Kühlmedium geführt wird. Die Kühlschlange 10 ist mit einer weiteren Kühlschlange 12 des Wärmetauschers 8 verwoben. Die Kühlschlange 12 ist mit dem Retarder 6 verbunden und führt das Arbeitsmedium des Retarders 5 6.

Die Möglichkeit, eine zusätzliche schallabsorbierende Dämmstoffschicht 14 vorzusehen, zeigt die Anordnung nach Fig. 3. Dabei ist der flache Wärmetauscher 8 über Distanzstücke 18 am Getriebegehäuse 2 vorgesehen 10 und die Dämmstoffschicht 14 liegt im Zwischenraum zwischen Getriebegehäuse 2 und Wärmetauscher 8.

Bezugszeichenliste

1 Getriebe	15
2 Getriebegehäuses	
4 Kupplungsglocke	
6 Retarder	
8 Wärmetauscher	20
10, 12 Kühlschlange	
14 Dämmstoffschicht	
16 Kühler	
18 Distanzstücke	25

Patentansprüche

1. Fahrzeuggetriebe (1) mit einem Getriebegehäuse (2) und mit einer Kühleinrichtung (8, 10, 12), die einen Wärmetauscher (8) umfaßt, dadurch gekennzeichnet, daß der Wärmetauscher (8) als ein Bestandteil des Getriebegehäuses (2) vorgesehen ist. 30
2. Fahrzeuggetriebe (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Wärmetauscher (8) in das Gehäuse (2) unmittelbar integriert ist. 35
3. Fahrzeuggetriebe (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Wärmetauscher (8) an einer Seite des Gehäuses (2) im wesentlichen form-schlüssig angeordnet ist.
4. Fahrzeuggetriebe (1) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Wärmetauscher (8) an der Unterseite des Gehäuses (2) vorgesehen ist zur Reduzierung vom Getriebe abgestrahlter Geräusch-Emissionen. 40
5. Fahrzeuggetriebe (1) nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Wärmetauscher (8) und Gehäuse (2) ein schallabsorbierendes Material (14) vorgesehen ist. 45
6. Fahrzeuggetriebe (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Getriebe (1) mit einem hydrodynamischen Retarder (6) versehen ist, dessen Arbeitsmedium durch den Wärmetauscher (8) gekühlt wird. 50

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen 55

60

65

- Leerseite -

* Fig. 1

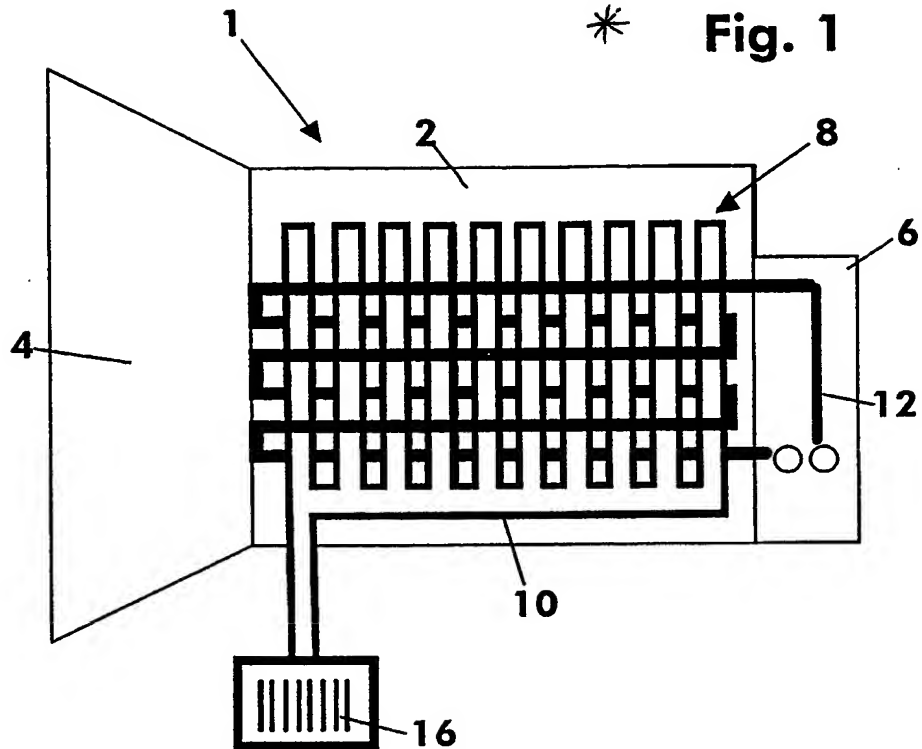


Fig. 2

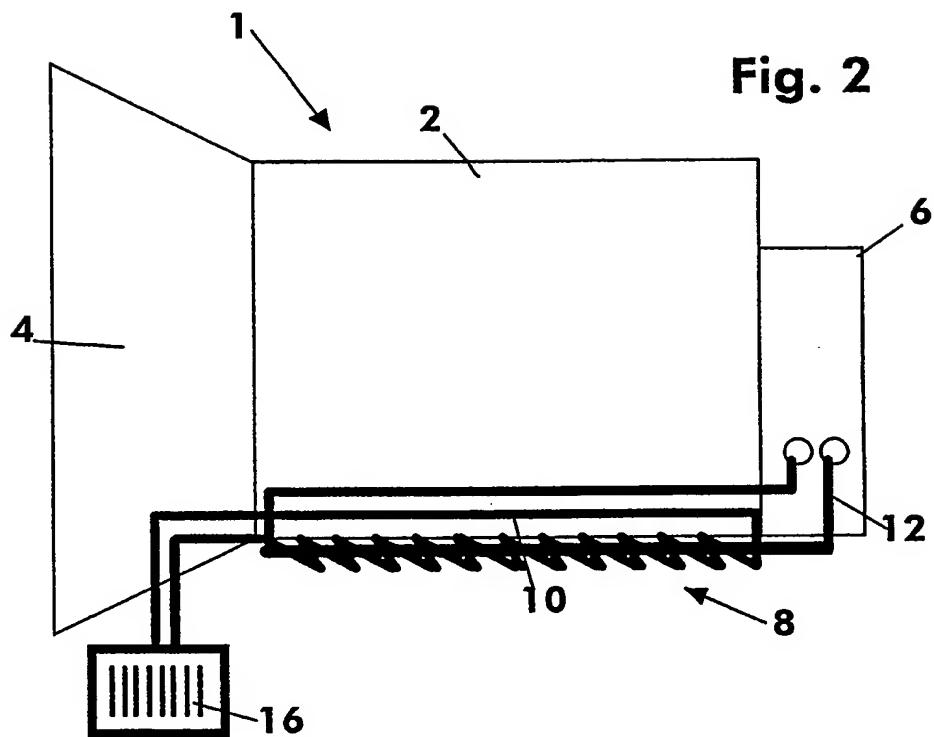
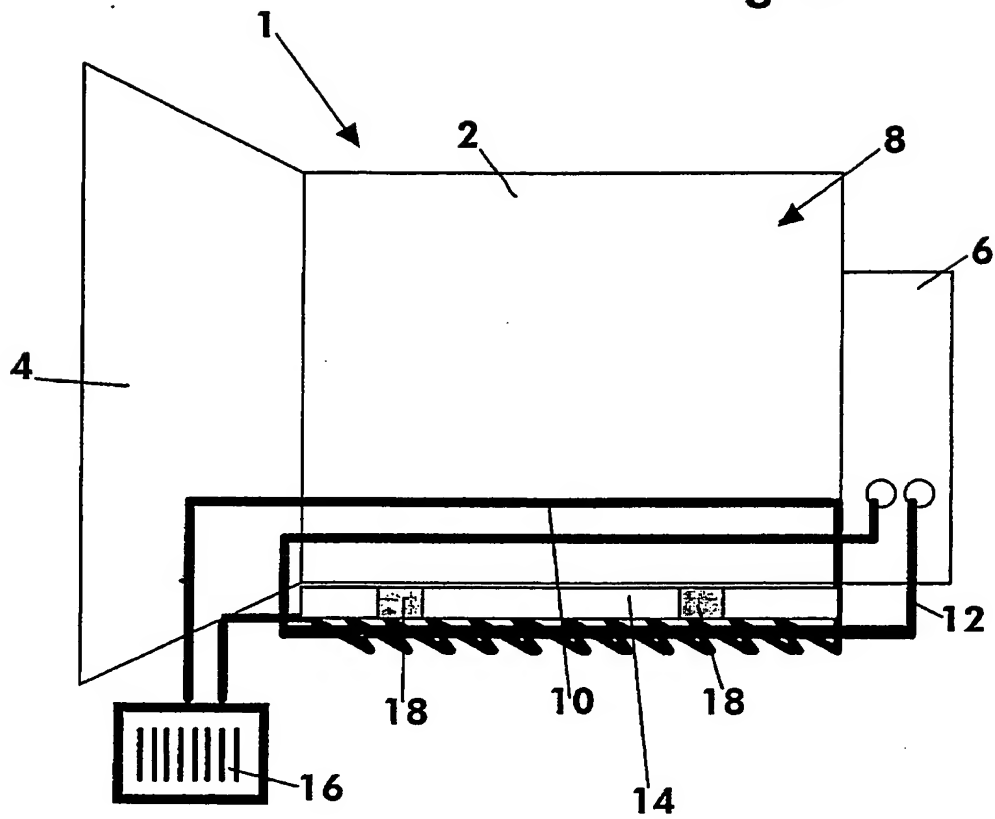


Fig. 3



THIS PAGE BLANK (USPTO)